

FOR PART 5

EN 6. ABSTRACT

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110703

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

4/30/96

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/08

識別記号 庁内整理番号

5 0 7 Z

F I

技術表示箇所

E

H

21/00

3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全7頁)

(21) 出願番号

特願平6-268134

(22) 出願日

平成6年(1994)10月7日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者

村上 栄作

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

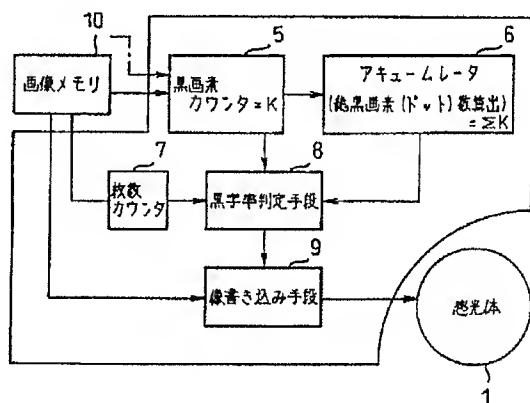
(74) 代理人 弁理士 紋田 誠

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、トナー規制手段に固着するトナーを防止し、かつ地肌汚れ、濃度低下等の異常な記録画像の防止をする。

【構成】 像担持体上に潜像形成する像書き込み手段9と、この像書き込み手段9によって書き込まれる黒画素ドットをカウントする黒画素カウンター5と、該黒画素ドット数を累積する総黒画素ドット数算出手段6と、前記像担持体上に像書き込みさせる枚数をカウントする枚数カウンター7と、該枚数カウンターが所定枚数をカウントしたとき、前記黒画素カウンターと前記枚数カウンターに基づいて、1枚平均の黒字面積率を算出し、該黒字面積率が所定の値に達していないければ強制的に次ぎにくるページ間において、前記像担持体に前記黒字面積率が所定の値に達するよう像書き込みさせる黒字面積率判定手段8とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一成分系のトナーをその表面に付着させて搬送する第1トナー搬送手段と、前記第1トナー搬送手段によって搬送される前記トナー量を規制すると共に、前記トナーを摩擦帶電させるトナー量規制手段と、前記第1トナー搬送手段に接触して前記帶電されたトナーを吸引して表面に転移させる第2トナー搬送手段と、この第2トナー搬送手段から転移された前記帶電トナーを現像して可視像化する像担持体とを備えた現像装置において、前記像担持体上に潜像形成する書き込み手段と、この書き込み手段によって書き込まれる黒画素ドットをカウントする黒画素カウンターと、該黒画素ドット数を累積する総黒画素ドット数算出手段と、前記像担持体上に書き込みさせる枚数をカウントする枚数カウンターと、該枚数カウンターが所定枚数をカウントしたとき、前記黒画素カウンターと前記枚数カウンターに基づいて、1枚当たりの平均黒字面積率を算出し、該黒字面積率が所定の値に達していなければ強制的に次ぎにくるページ間において、前記像担持体に前記黒字面積率が所定の値に達するよう書き込みさせる黒字面積率判定手段とを備えることを特徴とする現像装置。

【請求項2】前記黒字面積率判定手段は、前記黒画素カウンターと前記枚数カウンターに基づいて、1枚毎の平均黒字面積率を算出し、該黒字面積率が所定の値に達していれば前記黒画素カウンター、前記総黒画素ドット数算出手段の画素ドット数及び前記枚数カウンターをリセットする手段を備えていることを特徴とする前記請求項1記載の現像装置。

【請求項3】一成分系のトナーをその表面に付着させて搬送する第1トナー搬送手段と、前記第1トナー搬送手段によって搬送される前記トナー量を規制すると共に、前記トナーを摩擦帶電させるトナー量規制手段と、前記第1トナー搬送手段に接触して前記帶電されたトナーを吸引して転移させる第2トナー搬送手段と、この第2トナー搬送手段から転移された前記帶電トナーを現像して可視像化する像担持体とを備えた現像装置において、前記像担持体が前記第2トナー搬送手段に接触し、該像担持体上に書き込み手段によって形成された潜像が、現像位置にくるタイミングで前記第2トナー搬送手段を回転させるようにし、前記潜像が現像位置にこないタイミングでは前記第2トナー搬送手段を停止させる制御手段を設けたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、複写機、プロッター、レーザープリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に用いられる現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、像担持体1と第1トナー搬送ローラ3との間に第2トナー搬送ローラ2を形成させる2

段現像方式の要部構成図である。前記第1トナー搬送ローラ3は磁界発生層を有するローラで、その周面にはトナーが保持される。このローラに弾性を有するドクターブレード4が当接している。前記第1トナー搬送ローラ3の周面に保持されたトナーティは、前記ドクターブレード4によってトナー層厚を規制され、それと共に摩擦帶電させられる。

【0003】第2トナー搬送ローラ2の表面は誘電層を有する弾性ローラで、前記第1トナー搬送ローラ3と像担持体1に対し所定面積の領域を形成し接触している。前記摩擦帶電されたトナーティは、前記第1トナー搬送ローラ3に印加されているバイアス電圧Vの電気的な力によって前記第1トナー搬送ローラ3から前記第2トナー搬送ローラ2に転移付着し、該第2トナー搬送ローラ2から光書き込み手段9によって像を形成した感光体の潜像部分に転移付着し可視像化する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この2段現像方式は図7に示すように、第1トナー搬送ローラ3から転移したトナーは、前記第2トナー搬送ローラ2上から像担持体1の潜像部分に付着して可視像化されていくが、このとき可視像化されないトナーは、前記トナー像担持体1に付着していかず、前記第2トナー搬送ローラ2に残り、該第2トナー搬送ローラ2の回転とともに、前記第1トナー搬送ローラ3の接触部分まで搬送され、そこで該第1トナー搬送ローラ3に掻き取られ再び第1トナー搬送ローラ3上に転移する。この第1トナー搬送ローラ3上に再び転移したトナーは、再度前記ドクターブレード4によって摩擦される。これが何百回となく繰り返されるため、トナーが前記ドクターブレード4上を通過する度に熱せられ溶融する温度に達して、前記ドクターブレード4の摩擦面上に固着してしまう。

【0005】また特に、トナーを繰り返し摩擦帶電させていると、未帶電トナーや逆帶電トナーが多くなり易い傾向になり、前記第1トナー搬送ローラ3と同電位のバイアス電圧をかけている前記ドクターブレード4に、さらに吸着し固着するという傾向にある。その結果、前記第1トナー搬送ローラ3のトナー厚層の形成及びトナーの摩擦帶電に支障きたし、地肌汚れ、濃度低下等の異常な記録画像が生じるという問題があった。

【0006】本発明は、トナー規制手段に固着するトナーを防止し、かつ地肌汚れ、濃度低下等の異常な記録画像の防止をする現像装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そのために上記請求項1に係る発明によれば、一成分系のトナーをその表面に付着させて搬送する第1トナー搬送手段と、前記第1トナー搬送手段によって搬送される前記トナー量を規制すると共に、前記トナーを摩擦帶電させるトナー量規制手段と、前記第1トナー搬送手段に接触して前記帶電された

トナーを吸引して表面に転移させる第2トナー搬送手段と、この第2トナー搬送手段から転移された前記帶電トナーを現像して可視像化する像担持体とを備えた現像装置において、前記像担持体上に潜像形成する像書き込み手段と、この像書き込み手段によって書き込まれる黒画素ドットをカウントする黒画素カウンターと、該黒画素ドット数を累積する総黒画素ドット数算出手段と、前記像担持体上に像書き込みさせる枚数をカウントする枚数カウンターと、該枚数カウンターが所定枚数をカウントしたとき、前記黒画素カウンターと前記枚数カウンターに基づいて、1枚平均の黒字面積率を算出し、該黒字面積率が所定の値に達していなければ強制的に次ぎにくるページ間において、前記像担持体に前記黒字面積率が所定の値に達するよう像書き込みさせる黒字面積率判定手段とを備えることを特徴とする。

【0008】上記請求項2に係る発明によれば、前記黒字面積率判定手段は、前記黒画素カウンターと前記枚数カウンターに基づいて、1枚毎の平均黒字面積率を算出し、該黒字面積率が所定の値に達していなければ前記黒画素カウンター、累積画素ドット数を保持している前記総黒画素ドット数算出手段及び前記枚数カウンターをリセットする手段を備えていることを特徴とする。

【0009】上記請求項3に係る発明によれば、一成分系のトナーをその表面に付着させて搬送する第1トナー搬送手段と、前記第1トナー搬送手段によって搬送される前記トナー量を規制すると共に、前記トナーを摩擦帶電させるトナー量規制手段と、前記第1トナー搬送手段に接触して前記帶電されたトナーを吸引して転移させる第2トナー搬送手段と、この第2トナー搬送手段から転移された前記帶電トナーを現像して可視像化する像担持体とを備えた現像装置において、前記像担持体が前記第2トナー搬送手段に接触し、該像担持体上に像書き込み手段によって形成された潜像が、現像位置にくるタイミングで前記第2トナー搬送手段を回転させるようにし、前記潜像が現像位置にこないタイミングでは前記第2トナー搬送手段を停止させる制御手段を設けたことを特徴とする。

【0010】

【作用】前記請求項1記載の構成によれば、所定枚数毎に像担持体上に形成する黒字面積率を出し、所定の黒字面積率に達していなければ、その不足分を次ページとの間において像担持体上にベタ黒等像書き込みを行ってトナーを強制的に消費させる。これにより、その分の第1トナー搬送ローラおよび第2トナー搬送ローラ上を循環するトナーが新しいトナーと入れ替わる。したがって、ドクターブレードによって摩擦された回数の多いトナーは低減でき、それによるトナー層全体の温度も降下され、トナー溶解によるドクターブレードへの固着を防止できる。また摩擦の繰り返しによる逆帶電になったトナー、あるいは未帶電トナーのドクターブレードへの吸着も低

減でき、これによるトナー摩擦帶電時のトナー溶解によるドクターブレードへの固着も防止できる。

【0011】また前記請求項2記載の構成によれば、設定した所定枚数毎のカウントを待たなくとも、1枚毎に像担持体上に形成する黒字面積率を出し、その黒字面積率が所定の黒字面積率に達していれば、それ以前にカウントした所定枚数毎の枚数カウントをリセットし、その間の累積した総黒画素ドット数もリセットするようにしたので、前記所定枚数のカウント経過中に、前記黒字面積率の達成したページがきても迅速に対応がとれる。よって所定枚数毎に一枚当りの平均黒字面積率を算出し、その中に一枚でも所定の黒字面積率に達しているものがあつても、結果として、所定枚数の一枚当りの平均で所定の黒字面積率に達していない場合があり、その不足分を像書き込みするといった無駄なことを防げる。またトナーを画像以外で消費するといった無駄も防げる。

【0012】また前記請求項3記載の構成によれば、次ページとの間で第1トナー搬送ローラのみを停止させることにより、その間は第1トナー搬送ローラ上にあるトナーがドクターブレードによって摩擦されることがなくなり、その摩擦によって生じるトナー自体の加熱も低減でき、トナー溶解によるドクターブレードへの固着が防止できる。また第2トナー搬送ローラ上に付着しているトナーが、該第2トナー搬送ローラの回転に伴って、停止している前記第1トナー搬送ローラのニップ部で搔き落とされ、現像ベースのトナー溜めに落下し新トナーと混合されるので、従来トナーと新トナーを入替えした形になり、従来トナー自体の温度を降下させるとともに、ドクターブレードによって摩擦を受けていない新トナーを増加させられ、よってトナー溶解によるドクターブレードへの固着が防止できる。さらに前記第1トナー搬送ローラが停止している分、摩擦の繰り返しによる逆帶電あるいは未帶電トナーの増加も低減でき、このトナーのドクターブレードへの吸着も防げ、トナー摩擦帶電におけるトナー溶解によるドクターブレードへの固着も防止できる。

【0013】

【実施例】本願発明の実施例について説明する。

【0014】図1は、本願発明の第1、2実施例に係るブロック構成図を示したものである。5は画像メモリ10から出力される画像信号あるいは読み取り、または他の装置から送られてくる画像信号を入力して、像書き込みする黒画素（ドット）をカウントする黒画素カウンターで、6は前記黒画素カウンター5からの黒画素を累積するアキュームレーターである。7は前記画像メモリ10から出力される像書き込み枚数の信号あるいは読み取り枚数の信号、または他の装置から送られてくる送信枚数の信号を入力して、その枚数をカウントする枚数カウンターである。8は前記アキュームレーター6と前記枚数カウンター7に基づいて、像書き込みの1枚当りの平

均黒字面積率を算出するとともに、所定の黒字面積率に達しているかどうか判定し、その結果に基づいて信号を出力する黒字面積率判定手段である。9は、黒字面積率判定の信号と前記画像メモリ10から出力される画像信号あるいは読み取り、または他の装置から送られてくる画像信号に基づいて、像担持体1に像書き込みする像書き込み手段である。

【0015】図2は、本願発明の第1、2実施例の像書き込み処理を示したものである。前記第1実施例では、前記画像メモリ10から出力される画像信号により前記黒画素カウンター5が黒画素ドットをカウントする（処理101）。このカウントした黒画素の数値は、黒字面積率判定手段8に入力して、像書き込み1枚当たりの黒字面積率を算出し（処理102）、かつ所定の黒字面積率5%以上に達しているかどうかを判定する。判定の結果、黒字面積率5%以上に達していない場合は（処理103のN）、前記アキュームレーター6に前記黒画素数値を入力させて、今まで像書き込みした黒画素数に加算し総黒画素数を算出（処理104）させた後、前記枚数カウンターが所定枚数をカウントしたかどうかをみる。所定枚数をカウントしていれば（処理105のY）、前記総黒画素数と前記所定枚数に基づいて、1枚平均の黒字面積率を計算し（処理106）、その黒字面積率が所定の黒字面積率5%に達しているかどうかを判定する。判定の結果、黒字面積率5%に達していない場合は（処理107のN）、その不足分を次ページとの間に像書き込みし（処理108）、その後前記黒画素カウンター5及びアキュームレーター6、枚数カウンター7をリセットして（処理109）、像書き込みの次ページ原稿の有無を判断し、次ページ原稿がなければ処理は終わる（処理110のN）。一方、次ページ原稿があれば、最初の処理に戻る。

【0016】以上のように、第1実施例では、所定枚数における黒字面積率が5%に達していない場合は、次ページとの間にその不足分を像担持体上に像書き込みするようにしている。

【0017】また第2実施例では、像書き込みする一枚分の黒画素数をカウントし（処理101）、その一枚分の黒字面積率を算出し（処理102）、黒字面積率が5%に達していれば（処理103のY）、それまでの前記黒画素カウンター5及びアキュームレーター6、枚数カウンター7をリセット（処理109）して最初の処理に戻るようにしている。この処理によってページとの間に像書き込みをする処理を低減させ、画像以外で使用するトナーの消費を低減させている。

【0018】図3は、黒字面積率とトナーの固着する時間との関係を表した図である。図中の線図Aは、前記像担持体1上に像書き込みを一枚当たりの黒字面積率毎に動作し続けた場合のデータ値である。このデータによれば、黒字面積率が高ければトナーの固着するまでの時間

が長いことがわかる。また一枚当たりの黒字面積率が1%であっても、その状態で10時間連続動作しなければ、トナーの固着は防げる。したがって、所定枚数100枚毎に黒字面積率を求め、その不足分を像担持体に転移させるサイクルでもトナー固着は防止できる。さらに高い黒字面積率で頻繁に像書き込みを行えば、トナーの固着する時間は延びる。

【0019】図4は、本願発明の第3実施例に係る発明の要部構成図を示す。14は像担持体1、第1トナー搬送ローラ3、第2トナー搬送ローラ2を駆動制御する制御回路である。15は前記像担持体1、前記第1トナー搬送ローラ3、前記第2トナー搬送ローラ2の駆動源である駆動モータで、16は前記第1トナー搬送ローラ3と前記駆動モータ15との駆動接続を接続及び非接続にするクラッチである。このクラッチ16は前記制御回路14により適宜制御され、前記第1トナー搬送ローラ3を停止させたり始動させたりしている。図中の t_0 は、給紙開始信号あるいは給紙検知信号から像書き込み開始するまでの時間、 t_1 は、像書き込み位置から現像位置にくるまでの時間、 $-t_2$ は、前記第2トナー搬送ローラ2が第1トナー搬送ローラ3との接触位置から前記現像位置に到達するまでの時間、 t_3 は、1ページ分の像書き込みにかかる時間、 t_4 は、1ページの像書き込み終了時点から2ページ目の記録紙の給紙開始信号あるいは給紙検知信号を検知するまでの時間である。連続するページ間は、先頭ページの像書き込み終了時点である、 $t_0 + t_1 - t_2 + t_3$ の経過時点を始点として、次ページ目の記録紙の給紙開始信号あるいは給紙検知信号を検知するまでの時間 t_4 に、さらにその前記給紙開始信号あるいは給紙検知信号からの、 $t_0 + t_3 - t_4$ の経過時点を付加して終点とする。したがって、この間は制御回路14が前記始点及び終点に基づき前記クラッチを非接続にし前記第1トナー搬送ローラ3を停止させている。よってドクターブレード4によるトナーの摩擦止めさせることができ、さらにそのトナーの加熱を防止できるのでトナーの溶解もなくなりトナー固着の防止が図れる。

【0020】図5は、本願発明の第3実施例に係る発明のタイムチャートを示す。連続するページ間での第1トナー搬送ローラ3の停止開始は、先ページの像書き込みが終了する、 $t_0 + t_1 - t_2 + t_3$ の経過時点である。また前記第1トナー搬送ローラ3の停止終了は、次ページの給紙開始信号あるいは紙検知信号を起点として、 $t_0 + t_3 - t_4$ の経過時点までの間である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に係る発明によれば、トナーを像担持体に所定枚数単位に所定の黒字面積率に達するように新トナーと入れ替えるので、その分のトナーを新トナーと入れ替えることができ、ドクターブレードにより摩擦された回数の多いトナーを低減でき、かつトナー自体の温度も降下させられ、トナー溶

解によるドクターブレードへの固着を防止できる。さらに摩擦の繰り返しによる逆帯電になったトナー、あるいは未帶電トナーのドクターブレードへの吸着も低減でき、これによるトナー摩擦帶電時のトナー溶解によるドクターブレードへの固着も防止できる。よって経時でも安定した現像が得られ、地肌汚れ、画像濃度の低下した記録画像の防止が図れる。

【0022】また請求項2に係る発明によれば、上記請求項1記載の効果とともに、所定枚数毎に黒字面積率を出す前に、一枚毎について黒字面積率を出すようにしたので、所定枚数毎に黒字面積率を出し、その結果により達成していない不足分を像書き込みするといった無駄なことを防げる。またトナーを画像以外で消費するといった無駄も防げる。

【0023】また請求項3に係る発明によれば、第1トナー搬送ローラのみを停止させることにより、その分、トナーがドクターブレードによって受ける摩擦を低減でき、さらに第2トナー搬送ローラ上のトナーが、停止中の前記第1トナー搬送ローラにより現像ベースのトナー溜めに掻き落とされ新トナーと混合されるので、トナー自体の温度の降下が得られ、トナー溶解によるドクターブレードへの固着が防止できる。さらにまた第1トナー搬送ローラが停止している分、摩擦の繰り返しによる逆帯電あるいは未帶電トナーの増加も低減でき、このトナーのドクターブレードへの吸着も防げ、トナー摩擦帶電時におけるトナー溶解によるドクターブレードへの固着も防止できる。またトナーを画像以外で消費するといった無駄も防げる。よって経時でも安定した現像が得られ、地肌汚れ、画像濃度の低下した記録画像の防止が図

れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1、2実施例に係るブロック構成図である。

【図2】本願発明の第1、2実施例の像書き込み処理を示したものである。

【図3】黒字面積率とトナーがドクターブレードの表面に固着する時間との関係を表した図である。

【図4】本願発明の第3実施例に係る発明の要部構成図である。

【図5】本願発明の第3実施例に係る発明のタイムチャートである。

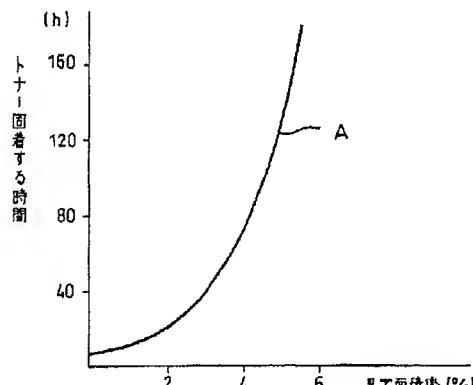
【図6】従来の現像装置の要部構成図である。

【図7】従来の現像装置の概要図である。

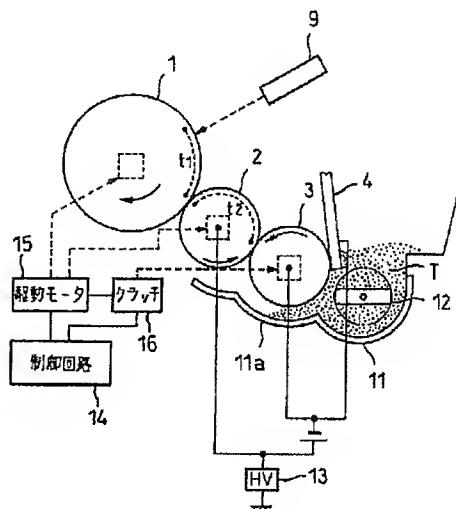
【符号の説明】

- 1…像担持体
- 2…第2トナー搬送ローラ
- 3…第1トナー搬送ローラ
- 4…ドクターブレード
- 5…黒画素カウンター
- 6…アキュームレータ
- 7…枚数カウンター
- 8…黒字面積率判定手段
- 9…像書き込み手段
- 10…画像メモリ
- 11…現像装置
- 11a…現像ベース
- 12…トナー補給ローラ
- 13…現像バイアス

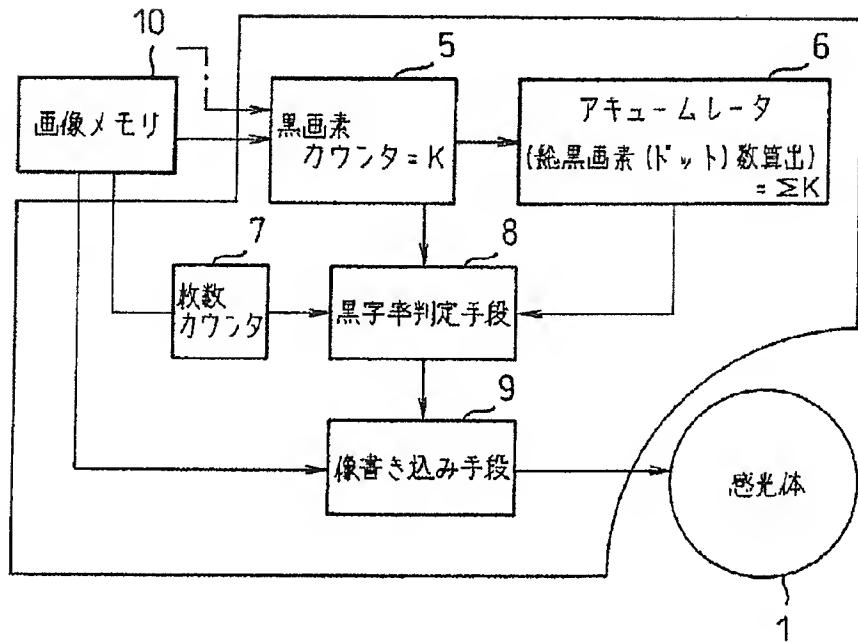
【図3】



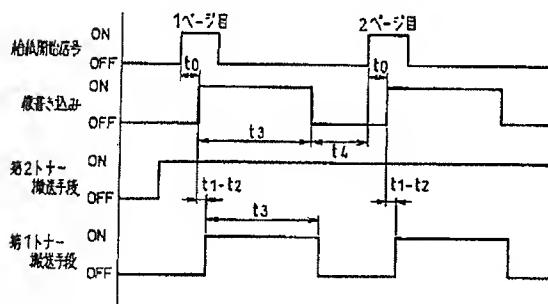
【図4】



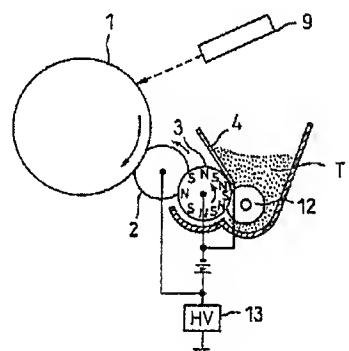
【図1】



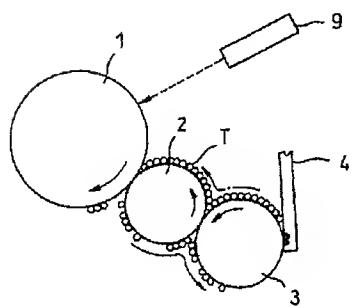
【図5】



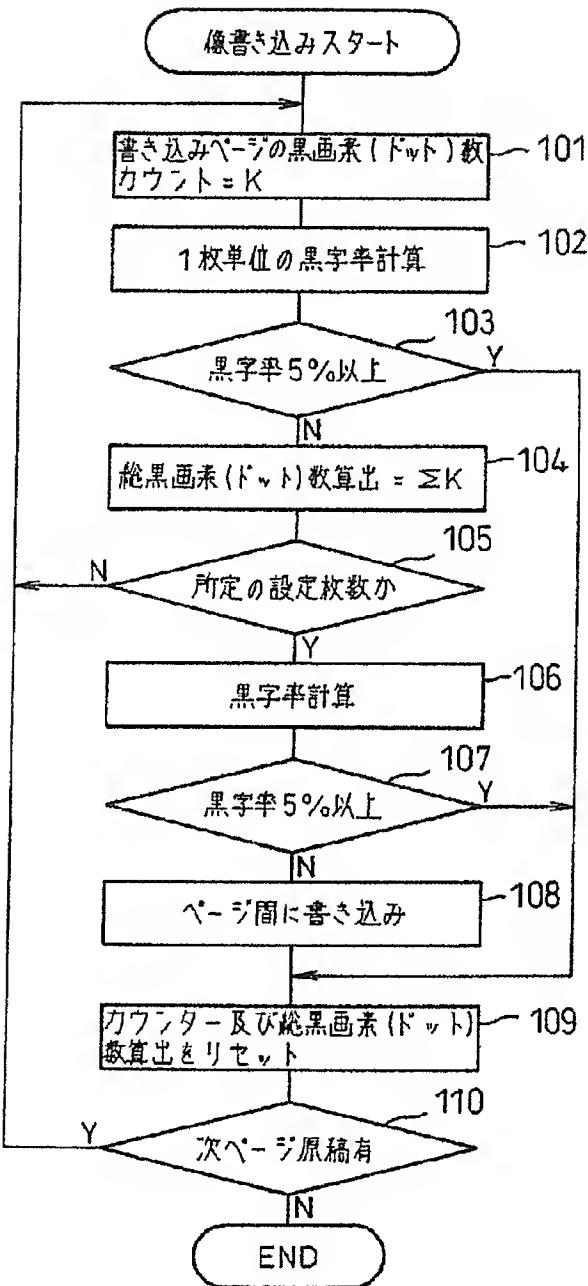
【図6】



【図7】



【図2】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08110703 A

(43) Date of publication of application: 30.04.96

(51) Int. Cl

G03G 15/08

G03G 21/00

(21) Application number: 06268134

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(22) Date of filing: 07.10.94

(72) Inventor: MURAKAMI EISAKU

(54) DEVELOPMENT DEVICE

reached the specified value.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

PURPOSE: To prevent toner from adhering to a toner regulating means, and prevent an unusual recorded picture such as a dirty texture and a decreased density or the like from being generated.

CONSTITUTION: This development device is provided with an image writing means 9 by which a latent image is formed on a picture carrying body, a black picture element counter 5 by which black picture element dots have been written by means of this image writing means 9 are counted, a total black picture element dots calculating means 6 by which the number of the black picture element dots are accumulated, a number of sheet counter 7 by which the number of sheets to be made stored on the image carrying body is counted, and a black area proportion judging means 8 which has such a role that a black area ratio per sheet is calculated based on the black picture element counter and the number of sheet counter after a specified number was counted by the number of sheet counter, and image is forced to be written in a next page interval on the image carrying body so that the black area ratio reaches the specified value when the black area ratio has not

